

Рабочая программа  
 утверждена  
 решением Учёного совета  
 ВФ НИТУ МИСиС  
 от «28» июня 2021г.  
 протокол № 9-21

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Оборудование и технологии специальной электротехнологии**

Закреплена за кафедрой

Электротехнологии

Направление подготовки

22.04.02 Металлургия

Профиль

Инновационные процессы и технологический менеджмент в металлургии

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очно-заочная**

Общая трудоемкость

**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 3

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

117

часов на контроль

27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа				
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*д.т.н, профессор Семин Александр Евгеньевич*

Рабочая программа

**Оборудование и технологии специальной электрометаллургии**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Metallургия, ММТ-21 (МЧМ) ОчЗ.plx Инновационные процессы и технологический менеджмент в металлургии, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электрометаллургии**

Протокол от 26.06.2021 г., №10

И.О. Зав. кафедрой Сафонов В.М.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Целью дисциплины является изучить оборудование специальной электрометаллургии и технологические схемы получения сплавов
1.2	Задачи:
1.3	- научить рассчитывать и анализировать современные технологии специальной электрометаллургии;
1.4	- научить разрабатывать методы повышения технологических и технико-экономических показателей плавки;
1.5	- научить реализовывать предложения по совершенствованию процессов

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
	Современные проблемы металлургии
	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
	Оборудование современных металлургических цехов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии
	Современные технологии ковшевой обработки и разлива стали
	Технология предпринимательства и внешнеэкономической деятельности
	Научно-исследовательская работа
	Производственная практика. Технологическая
	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ПК-2: Способность анализировать и проектировать состояние производства в области технологии материалов</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК -2 -31 современные способы выплавки стали	
<b>Уметь:</b>	
ПК -2 -У1 рассчитывать характеристики полупродукта	
<b>Владеть:</b>	
ПК -2 -В1 методиками расчета технологических параметров	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1 Оборудование специальной электрометаллургии</b>					
	Конструкции современных агрегатов специальной электрометаллургии (СЭМ). Оборудование и основные конструкционные узлы установок СЭМ /лек/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Конструкционные особенности печей СЭМ. Принцип действия и устройство агрегатов СЭМ /Пр/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	39	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Проведение зачета /Зачет/	3	9	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	<b>Раздел 2 Теория и технология специальной электрометаллургии</b>			ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Классификация процессов специальной электрометаллургии. Технологические возможности и особенности протекания процессов на установках СЭМ. /лек/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Интенсификация процессов на установках СЭМ и перспективы развития СЭМ. Расчет параметров технологии выплавки сплавов на установках СЭМ. /Пр/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	39	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Проведение зачета /Зачет/	3	9	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	<b>Раздел 3. Производство сплавов на установках специальной электрометаллургии</b>			ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Технологические и физико- химические процессы рафинирования металла на установках СЭМ. Методы контроля качества получаемого металла на установках СЭМ./лек/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Процессы рафинирования металла, удаление примесей на установках СЭМ /Пр/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	39	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Проведение зачета /Зачет/	3	9	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Контроль	3	27	ПК-2	Л1.1 Л2.1	

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)**

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Егоров А. В.	Электрометаллургия стали и спецэлектрометаллургия. Электроплавильные печи черной металлургии: учеб. пособие для студ. вузов, обуч.	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2007
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Симолян Л. М., Семин А. Е., Кочетов А. И.	Металлургия спецсталей. Теория и технология спецэлектрометаллургии: курс лекций: учеб. пособие для студ. вузов напр. Metallurgy	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>				
П.1	MS Teams			
П.2	MS Office			
П.3	LMS Canvas			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>			
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
Ауд.	Назначение	Оснащение		
4	Современные проблемы металлургии	доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.)  ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций		
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>				
<p>Самостоятельная работа студента должна включать в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение теоретического материала;</li> <li>– подготовка к написанию реферата;</li> <li>– самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;</li> <li>– подготовка к экзамену.</li> </ul> <p>Задачами самостоятельной работы является систематизация, упорядочение знаний, полученных на практических занятиях. При работе с конспектом необходимо учитывать тот фактор, что одни занятия дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между процессами. Повысить уровень знаний, умений, навыков необходимо используя в самостоятельной работе основную и дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины, интернет-ресурсы, учебно-методическую литературу, рабочую программу дисциплины.</p> <p>При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;</li> <li><input type="checkbox"/> внимательно прочитать материалы аудиторных занятий, рекомендованную литературу и результаты самостоятельной работы;</li> <li><input type="checkbox"/> составить краткие конспекты ответов (планы ответов).</li> </ul> <p>Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущего контроля успеваемости студента и промежуточной аттестации по дисциплине.</p>				